



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06035298 A**(43) Date of publication of application: **10.02.94**

(51) Int. Cl.

G03G 15/02
F16C 13/00
G03G 15/16

(21) Application number: **04195047**(22) Date of filing: **22.07.92**(71) Applicant: **HOKUSHIN IND INC**

(72) Inventor: **KAWASHIMA CHIAKI**
TSUTSUI SHIGERU

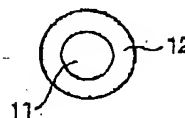
(54) **MEDIUM RESISTANT ROLL**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a roll small in the change of electric resistance even when utilizing environments are changed and in the dispersion of electric resistance by using a polyurethane elastic body for a resistant layer of the roll and using together an alkali metal salt and an electroconductive particle except the alkali metal salt with the polyurethane elastic body.

CONSTITUTION: An electrifying roll is made, for instance, by forming a polyurethane elastic body layer 12 on the surface of a core shaft 11. On the surface of the polyurethane elastic layer 12, a resin coating film may be formed or a surface treating liquid may be applied. The polyurethane elastic body is constituted of the well-known made of polyol and polyisocyanate. As the polyol, polyester polyol or ether polyol is exemplified. A condensed polyester polyol obtained by condensing a dicarboxylic acid such as adipic acid and a polyol such as ethylene glycohol, a lactone based polyester polyol or the like is mentioned as the polyester polyol.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-35298

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/02	1 0 1			
F 1 6 C 13/00		A 8613-3J		
G 0 3 G 15/16				

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-195047

(22)出願日 平成4年(1992)7月22日

(71)出願人 000242426

北辰工業株式会社

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

(72)発明者 河島 千秋

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

北辰工業株式会社内

(72)発明者 筒井 滋

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

北辰工業株式会社内

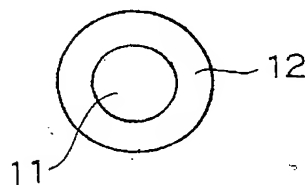
(74)代理人 弁理士 庄子 幸男 (外1名)

(54)【発明の名称】 中抵抗ロール

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 電気抵抗値の変化やバラツキがなく、しかも電気抵抗値の環境依存性のない中抵抗ロールを得る。

【構成】 芯金11表面に存在するウレタン弾性体層12に、アルカリ金属塩とそれ以外の導電性粒子との少なくとも2種類の粒子を添加配合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯金表面に、ポリウレタン弾性体層が形成されている中抵抗ロールにおいて、該ポリウレタン弾性体がアルカリ金属塩と該アルカリ金属塩以外の導電性の粒子とを含んでいることを特徴とする中抵抗ロール。

【請求項2】 該アルカリ金属塩と導電性粒子がそれぞれリチウム塩とカーボンブラックである請求項1記載の中抵抗ロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真複写機やプリンターなどの機器に使用される中抵抗ロールに関するものであり、とくに、アルカリ金属塩と該アルカリ金属塩以外の導電性粒子とを含むポリウレタン弾性体層を備えた中抵抗ロールに関するものである。

【0002】

【従来の技術およびその問題点】電子写真法あるいは静電記録法での帯電工程あるいは転写工程では、従来コロナ放電法を採用していたが、コロナ放電法を採用すると、高圧電源を必要とすることや有害なオゾンが発生すること等の問題があった。そこで、コロナ放電法の代替案として、接触帯電法が注目されている。

【0003】接触帯電法を用いた電子写真複写機は、例えば図2のような構成をとる。すなわち、感光体表面に、帯電ロール(1)、現像ロール(2)、転写ロール(3)、クリーニングロール(4)を配置する。このような電子写真複写機によって、次のように複写を行う。感光体は矢印のように回転される。一方、感光体と同方向あるいは逆方向に回転する帯電ロールは、感光体表面と接触しながら、感光体表面を一様に帯電させる。露光ユニット(図示せず)により、露光され、原稿の情報に対応した静電潜像が感光体表面上に形成される。次いで、現像ロールにより、潜像上に現像剤が付着し、転写ロールにより、感光体表面に付着する現像剤が記録紙に転写される。この記録紙は定着装置(5)を通過し、記録紙上の現像剤が定着される。感光体表面に残留する現像剤はクリーニングロールにより除去される。

【0004】上記電子写真複写機には、帯電ロール、現像ロール、転写ロール等の多数の導電性ロールが用いられているが、そのロールの外側を構成する導電性層には、ポリウレタンゴムの持つ優れた特性、すなわち、耐磨耗性、耐圧縮歪み性などに優れ、しかも感光体表面への汚染性が低いなどの特性を有するポリウレタンゴムが多用されているところである。しかしながら、ポリウレタンゴムの体積抵抗率は $10^{10} \sim 10^{12} \Omega \text{ cm}$ 以上であるため、良好な画像を得るためにはポリウレタンゴムの体積抵抗率が 10^8 ないし $10^9 \Omega \text{ cm}$ の範囲となるように調整する必要がある。

【0005】例えば、特開昭64-73365号公報には、ロールの外側に体積抵抗率が $10^8 \sim 10^9 \Omega \text{ cm}$ ないし $10^8 \sim 10^9 \Omega$

cm の中抵抗層を設けた帯電ロールが開示されており、該抵抗層として、弾性ゴムにカーボンブラック等の導電性粒子を配合したものを利用する技術が開示されている。カーボンブラック等の導電性粒子を使用した中抵抗層を有するロールは、所望の導電性を有するロールを得ることができる等何かと有利であるが、ロールの電気抵抗値の変動あるいはバラツキが大きく、安定した電気抵抗値を有するロールを得ることが困難であった。

【0006】そこで、例えば、特開平2-198470号公報に開示されているように、アルカリ金属塩をカーボンブラックの代わりとして弾性体に配合させると、確かにロールの電気抵抗値のバラツキの点は解消されたものの、今度はロールの置かれている環境の変化によって、電気抵抗値の変化が著しくなることを、本発明者らが見出した。前記のように、環境の変化によって特性が変動するということは、画像形成装置の使用場所に依じてアルカリ金属塩の配合量を変化させる必要があるうえ、画像形成装置の使用場所が限定され、どのような場所でも使用できるということが不可能であり、何かと不都合であった。

【0007】

【発明の目的】そこで、ロールの使用環境の変動に耐えられ、しかも電気抵抗値のバラツキのないロールを得る技術の提案が望まれていた。本発明者らは、前記従来からの欠点が解消されたロールを得るべく鋭意研究した結果、ついに本発明に到達したものである。すなわち、本発明の目的は、使用環境の変動にもかかわらず、電気抵抗値の変化が少なく、しかも電気抵抗値のバラツキが小さいロールを提供することにある。

【0008】

【問題点を解決するための手段】本発明では、ロールの抵抗層にポリウレタン弾性体を使用し、そのポリウレタン弾性体にアルカリ金属塩と該アルカリ金属塩以外の導電性粒子とを併用することに本発明の技術的特徴を有するものである。つまり、アルカリ金属塩を有するポリウレタン弾性体に導電性粒子を添加すると、驚くべきことには、アルカリ金属塩の欠点であった、環境による電気抵抗値の変動が全く見られないという事実が判明されたのである。この現象は、導電性粒子を少量添加するだけでもよいことが見出されたのである。

【0009】すなわち、本発明は、芯金表面に、ポリウレタン弾性体層が形成されている中抵抗ロールにおいて、該ポリウレタン弾性体はアルカリ金属塩と該アルカリ金属以外の導電性の粒子とを含んでいることを特徴とする中抵抗ロールを提供することにある。

【0010】

【発明の具体的な説明】以下、本発明を具体的に説明する。本発明の中抵抗ロールの代表例である帯電ロールを中心として、以下、本発明を説明する。本発明の中抵抗ロールの一例としての帯電ロールは、例えば図1に示さ

れているように、芯金シャフト(11)表面に、ポリウレタン弾性体層(12)が形成されている。その弾性体層の表面は、樹脂皮膜が形成されていてもよく、あるいは表面処理液によって処理されていてもよい。

【0011】本発明のポリウレタン弾性体は、ポリオールとポリイソシアネートから調製される公知のものから構成される。前記ポリオールとしては、ポリエステルポリオールやポリエーテルポリオールが例示できる。そのポリエーテルポリオールとしては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコール-エチレングリコールあるいはそれらのブレンドなどとして知られているポリアルキレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、テトラヒドロフランとアルキレンオキサイドとの共重合ポリオール、それらの各種変性体あるいはそれらのブレンドなどが挙げられる。

【0012】前記ポリエステルポリオールとしては、アジピン酸等のジカルボン酸とエチレングリコールなどのポリオールとの縮合により得られる縮合系ポリエステルポリオール、ラクトン系ポリエステルポリオール、ポリカーボネートポリオールあるいはそれらのブレンド等が挙げられる。

【0013】前記ポリイソシアネートは、自体公知のポリウレタン調製に際して常用されるものであればどのようなものでもよいのであるが、例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、パラフェニレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、それらのプレポリマーまたは変性物、あるいはそれらのブレンドなどが挙げられる。

【0014】これらのポリウレタン弾性体は、公知の添加剤の共存下に調製することができる。前記添加剤としては、たとえば鎖延長剤、架橋剤などが挙げられる。具体的には、グリコール類、ヘキサントリオール、トリメチロールプロパン、アミン類が例示される。

【0015】前記アルカリ金属塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩等が使用できるが、とくにリチウム塩が好適である。具体的には、ハロゲン酸素酸塩、過ハロゲン酸素酸塩、チオシアン酸塩、リン酸塩等が例示されるが、特に過ハロゲン塩素酸素酸塩が好ましく、さらに過塩素酸リチウムが好ましい。

【0016】前記アルカリ金属塩の添加量はポリウレタン弾性体100重量部に対して0.001ないし3.0重量部であるが、特に0.05ないし1.0重量部が好ましい。

【0017】前記アルカリ金属塩以外の導電性の粒子としては、カーボンブラック、炭素質繊維、銅粒子、銀粒子、ニッケル粒子等が挙げられるが、導電性カーボンブラックが好んで用いられる。

【0018】前記導電性粒子の添加量は、用いる粒子により異なるのであるが、導電性カーボンブラックの場合

合、通常ポリウレタン弾性体100重量部に対して0.05ないし5.0重量部が好ましく、特に0.5ないし2.0重量部が好ましい。該導電性粒子の添加量が上記範囲を越えると、得られる中抵抗層の電気抵抗値にバラツキが大きくなり、画質の良い複写物を得ることができないばかりでなく、ポリウレタン生成原料の粘度が上昇し過ぎて成形性も悪くなるという欠点がある。

【0019】これらの2種類の添加剤を、ポリウレタン生成原料内に配合し、十分に混練後、常法によりロールを製造することができる。前記添加剤以外に、公知の他の配合剤を添加することができる。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、中抵抗のロールであって、電気抵抗値のバラツキがなく、ロールの環境依存性も解消され、しかも、成形性のよい、優れたロールを得ることができた。とくに、本発明の帯電ロールは、感光体表面等を一様に帯電させることができるので、帯電量のバラツキに基づく画像の濃淡などがみられなくなり、安定した質の良い画像が得られることを可能としたのである。

【0021】

【実施例】以下、比較例と実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、本発明はこの実施例に限られるものでないことはいうまでもない。

【0022】実施例1

ポリエステルポリオール(クラボールP-2010:クラレ社製)100重量部に、過塩素酸リチウムを0.05重量部およびケッチェンブラックEC(ライオン油脂)を2重量部添加・攪拌し溶解させた後、100℃に温調し、ついでコロネートHX(日本ポリウレタン社製)40重量部を添加・攪拌し、混合物を得た。この混合物を、あらかじめシャフト(φ:8mm、l:270mm)が配置されている120℃に予熱された金型に注入し、120℃にて60分間加熱し、両端部を除くシャフト表面に導電性ポリウレタン弾性体層が形成されたロールを得た。このロールの硬度は41°(JIS A)であり、ロール抵抗値は $2 \times 10^8 \Omega$ であった。ロールの測定結果を表1に示す。

【0023】実施例2

導電性粒子として、過塩素酸リチウムを0.05重量部およびケッチェンブラックEC(ライオン油脂)0.5重量部を添加する以外は実施例1と同様にして導電性ポリウレタン弾性体層が形成されたロールを得た。このロールの硬度は40°(JIS A)であり、ロール抵抗値は $2 \times 10^8 \Omega$ であった。ロールの測定結果を表1に示す。

【0024】比較例1

導電性粒子として、過塩素酸リチウムを0.05重量部添加する以外は実施例1と同様にして導電性ポリウレタン弾性体層が形成されたロールを得た。このロールの硬度は40°(JIS A)であり、ロール抵抗値は $3 \times 10^8 \Omega$ であった。ロールの測定結果を表1に示す。

【0025】比較例2

過塩素酸リチウムの代わりにケッチェンブラックEC
(ライオン油脂) 3.5重量部を添加する以外は比較例
1と同様にして導電性ポリウレタン弾性体層が形成され*

*たロールを得た。このロールの硬度は42° (JIS
A)であり、ロール抵抗値は $1 \times 10^8 \Omega$ であった。ロ
ールの測定結果を表1に示す。

【0026】

表1

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2
環境による 電気抵抗値の変化	大	小	小	小
成形性 (粘度上昇)	小	大	小	小
電気抵抗値の バラツキ	小	大	小	小

【0027】*環境による電気抵抗値の変化は、以下の
方法により測定した。すなわち、ステンレス板の上に、
所望の温度及び湿度下に放置した帯電ロールを載せた。
ついで、ロールに荷重をかけて該ステンレス板と帯電ロ
ールとを密着させ、ステンレス板の一方と帯電ロールの
芯金の一方とを電源を介して接続した。測定された電流
値から、帯電ロールの電気抵抗値を知った。異なる温度
と湿度に放置された帯電ロールの電気抵抗値を知り、環
境による電気抵抗値の変化を求めた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の中抵抗ロールの代表例の帯電ロールの※

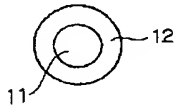
※断面図。

【図2】接触帯電法を用いた電子写真複写機の要部の概
略断面図。

【符号の説明】

1. 帯電ロール
2. 現像ロール
3. 転写ロール
4. クリーニングロール
5. 感光体
11. 芯金シャフト
12. ポリウレタン弾性体層

【図1】



【図2】

